

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-223450

(43)Date of publication of application : 13.08.1992

(51)Int.Cl.

G03B 7/10
H04N 5/238

(21)Application number : 02-419082 (71)Applicant : CANON ELECTRON INC

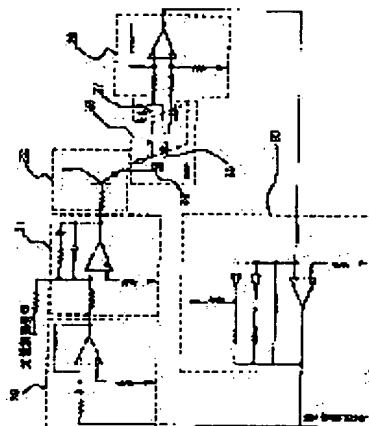
(22)Date of filing : 25.12.1990 (72)Inventor : SATO OSAMU

(54) LIGHT QUANTITY CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To always apply proper speed control to a magnet rotor 25 to control a change in a light quantity.

CONSTITUTION: A light quantity control signal passes a differential coil 21 and a power amplifier 22, and is inputted to a driving coil 24, the magnetic rotor 25 is rotated, and its rotational position is detected by a magnetic induction element 27. The output of the magnetic induction element 27 is inputted into a function generator 30 as a determined position detecting signal, through a differential amplifier 28, this signal is converted into a linear position detecting signal in proportion to the changing ratio of an aperture area and outputted as a diaphragm value detecting signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-223450

(43) 公開日 平成4年(1992)8月13日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 B 7/10

7811-2K

H 0 4 N 5/238

Z 8187-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-419082

(22) 出願日 平成2年(1990)12月25日

(71) 出願人 000104652

キヤノン電子株式会社

埼玉県秩父市大字下影森1248番地

(72) 発明者 佐藤 修

埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノ
ン電子株式会社内

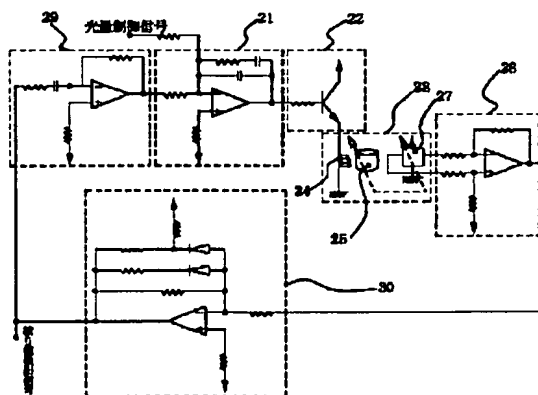
(74) 代理人 弁理士 田北 嵩晴

(54) 【発明の名称】 光量制御装置

(57) 【要約】

【目的】 光量の変化に対して、マグネットロータ25に常に適切な速度制御をかける。

【構成】 光量制御信号が差動アンプ21、電力アンプ22を通り駆動コイル24に通電されてマグネットロータ25が回転し、この回転位置を磁気感应素子27が検知する。磁気感应素子27の出力は差動アンプ28を通して関数発生器30に決められた位置検出信号として入力され、この信号を開口面積の変化率に比例したリニアな位置検出信号に変換し、絞り値検出信号として出力する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単位時間あたりの開口面積の変化率に比例した速度制御手段を設けたことを特徴とする光量制御装置。

【請求項2】 開口面積の変化率に比例した変化率となる絞り値検出手段を設けたことを特徴とする請求項1の光量制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオカメラ等の撮影装置及び光学機器に搭載される光量制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光量制御装置として図7乃至図8に示すような制御計の装置が提案されている。図7は従来公知の光量制御装置の制御回路の主要構成を示す回路ブロック図で、光量制御部材を駆動させるためのモータ部3が、光量制御信号と速度制御信号を比較する差動アンプ1より出力される速度誤差信号をモータ駆動信号にする電力アンプ2からの出力によりマグネットロータ5を回転させるための駆動コイル4と、光量制御部材を駆動させるマグネットロータ5と、該マグネットロータ5の回転速度を検知する制動コイル6を有し、かつ該マグネットロータ5の位置を検出する磁気感应素子7を備えている。該制動コイル6からの出力信号は信号アンプ9を介して速度制御信号として前記差動アンプ1に入力され、該磁気感应素子7から出たりニアな位置検出信号を差動アンプ8を介してリニアな絞り値検出信号にして出力するようになっていた。

【0003】 図8は本出願人の既に提案している光量制御装置の制御回路の主要構成を示す回路ブロック図で、光量制御部材を駆動させるためのモータ部13が、光量制御信号と速度制御信号を比較する差動アンプ11より出力される速度誤差信号をモータ駆動信号にする電力アンプ12からの出力によりマグネットロータ15を回転させるための駆動コイル14と、光量制御部材を駆動させる該マグネットロータ15を有し、かつ該マグネットロータ15の位置を検出する磁気感应素子17を備えている。該磁気感应素子17から出力されるリニアな位置検出信号を差動アンプ18を介してリニアな絞り値検出信号にして出力し、該リニアな絞り値検出信号を微分回路19によって速度制御信号に変換し、前記差動アンプ11に入力されるようになっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例では、速度制御信号はマグネットロータの回転速度に比例した出力となり、単位時間あたりの開口面積（絞り値）の変化率に対して比例したものではない。したがってマグネットロータの回転速度に対して一定の強さで速度制御がかかるが、本来の制御の目的である光量の単

2

位時間あたりの変化率に対して不均一な速度制御となる。すなわち光量の変化に対して、上記従来例の速度制御では、光量制御部材の動作は、大口徑（開放側）で必要以上に遅くなり、小口径（小絞り側）では速すぎるものとなる。このような制御では過大光量時に小絞り側でハンチングが発生しやすく、また開放から小絞りまでの応答時間が不適切に遅くなる欠点があった。

【0005】 また上記従来例では、絞り値検出信号はマグネットロータの駆動量に比例したりニアな位置検出信号であり、開口面積の変化率に比例したものではない。したがって小絞り側の絞り値検出精度が非常に悪くなる欠点があった。

【0006】 本発明はかかる従来の欠点に鑑みてなされたもので、光量の変化率に対して常に適切な速度制御をかけることのできる光量制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の光量制御装置は請求項1においては単位時間あたりの開口面積の変化率に比例した速度制御手段を設けたものであり、また、請求項2においては請求項1に対してさらに開口面積の変化率に比例した変化率となる絞り値検出手段を設けたものである。

【0008】

【作用】 上記手段を設けることにより、光量の変化率に対して常に適切な速度制御をかけることができ、また、開口面積の変化率に比例した変化率となるリニアな絞り値検出手段を設けることにより、絞り値検出精度を均一化することができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図1～図6に基づいて説明する。図1は本実施例の光量制御装置の制御部の概略構成を示す回路図で、同図において21は光量制御信号と速度制御信号を比較する差動アンプ、22は該差動アンプ21から出力された速度誤差信号をマグネットロータ25を駆動するための信号にする電力アンプ、23は駆動コイル24と該マグネットロータ25と磁気感应素子27とを有し後述の光量制御部材34、35を駆動するためのモータ部、24は前記電力アンプ22からの出力信号によりマグネットロータ25を回転させる駆動コイル、25は該駆動コイル24により光量制御部材34、35を駆動するために回転するマグネットロータ、27は該マグネットロータ25の位置をリニアに検出する磁気感应素子、28は該磁気感应素子27の出力を決められたリニアな値にアンプ調整する差動アンプ、29は関数発生器30のリニアな出力を速度制御信号に変換する微分回路、30は差動アンプ28のリニアな位置検出信号を開口面積の変化率に比例した変化率となる位置検出信号に改善して絞り値検出信号として出力する関数発生器ある。

【0010】図2は、本実施例における光量制御装置の分解斜視図を示す。同図において、23は前記モータ部、31は該モータ部23を支持しかつ他面側に光量制御部材34、35を支持する絞り地板で、開口部を有している。32は該モータ部23の駆動力を前記光量制御部材34、35に伝達する駆動アーム、33は光量制御部材34、35を常に閉じ方向に付勢するバネ、34、35は光量を制御する光量制御部材、36は該光量制御部材34、35を収納するためのカバーであり、開口部37を有している。

【0011】以上の構成において、まず光量制御信号が差動アンプ21、電力アンプ22を通り駆動コイル24に通電されてマグネットロータ25が回転し、光量制御部材34、35を駆動する。このマグネットロータ25の回転位置を磁気感応素子27がリニアに検出し、磁気感応素子27の出力信号は差動アンプ28を通して関数発生器30に決められたリニアな位置検出信号として入力される。関数発生器30では決められたリニアな位置検出信号を図3や図4に示す V_0 のような開口面積の変化率に比例したリニアな位置検出信号に変換し、絞り値検出信号として出力する。

【0012】この開口面積の変化率に対してリニアな絞り値検出信号は微分回路29に入力され、そのリニアな絞り値検出信号の傾きに比例した速度制御信号、すなわち、図5や図6に示すような単位時間あたりの開口面積の変化率に比例して速度制御信号を出力する。この速度制御信号は、差動アンプ21に入力され、差動アンプ21により光量制御信号と比較され、光量制御信号の急激な変化を押さえるように速度誤差信号として出力される。速度誤差信号は電力アンプ22を通り駆動コイル24に通電されてマグネットロータ25を回転させ、光量制御部材34、35を駆動して、適切な光量にすばやく安定させる。特に速度制御信号は関数発生器30と微分回路29によりマグネットロータ25の回転速度ではなく単位時間あたりの開口面積の変化率すなわち本来の制御目的である単位時間あたりの光量の変化率に比例した出力となり、常に適切な速度制御となる。

【0013】図3は光量制御装置の光量制御部材が閉じ位置から開放まで開口面積変化率 ds/s を一定で動いたときの位置検出信号（絞り値検出信号）を表したもので、 V_0 は本実施例の絞り値検出信号であり、 V_1 は従来例の絞り値検出信号である。横軸の開口面積の底2の対数は、等間隔の目盛りに対して開口面積変化率 ds/s が一定となるものである。ここで、本実施例の V_0 は開口面積変化率に対して比例した変化率（傾き一定）となるように従来例 V_1 を改善しているのがわかる。

【0014】図4は図3の ds/s 一定をマグネットロータ回転角度変化率 $d\theta/\theta$ 一定とした場合の位置検出信号（絞り値検出信号）を表したもので、従来例の絞り値検出信号である V_1 は回転角度変化率 $d\theta/\theta$ に対し

て比例した変化率（傾き一定）となっているのがわかる。

【0015】図5は図3の ds/s 一定から単位時間あたりの開口面積変化率 $ds/s \cdot d/dt$ 一定として動作させた場合の速度制御信号を表したもので、 V_1 は本実施例の速度制御信号であり、 V_2 は従来例の速度制御信号である。ここで本実施例の V_1 は単位時間あたりの開口面積変化率 $ds/s \cdot d/dt$ 一定に対して一定の出力となるように従来例の V_2 を改善しているのがわかる。

【0016】図6は図5の $ds/s \cdot d/dt$ 一定をマグネットロータの回転速度 $d\theta/dt$ 一定として動作させた場合の速度制御信号であり、従来例の V_2 はマグネットロータの回転速度 $d\theta/dt$ 一定に対して一定の出力となっているのがわかる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は単位時間あたりの開口面積の変化率に比例した速度制御を行うことにより、光量の変化に対して常に適切な速度制御をかけることができるため、過大光量時に起きる小絞り側のハンチングをわずかに押さえ、開放から小絞りまでの応答速度を高速にすることができ、安定で高速・高精度な光量制御が実現できる効果がある。

【0018】また、開口面積の変化率に比例した変化率となる位置検出信号により、小絞り側の絞り値検出精度を上げることで、絞り値情報を使用するオートフォーカス精度やインテリジェントオートアイリスの絞り補正精度に寄与する。特にマニュアル絞りにおいては、小絞り側の高精度な絞り値検出信号と共に小絞り側の制御の安定性がマニュアル絞りの小絞り側を高精度に位置決めする効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の光量制御装置の制御部の概略構成を示す回路図である。

【図2】本実施例における光量制御装置の分解斜視図である。

【図3】開口面積変化率を一定とした場合の位置検出信号グラフである。

【図4】マグネットロータの回転角変化率を一定とした場合の位置検出信号グラフである。

【図5】単位時間あたりの開口面積変化率を一定とした場合の速度制御信号グラフである。

【図6】マグネットロータの回転速度を一定とした場合の速度制御信号グラフである。

【図7】従来公知の光量制御装置の制御回路の主要構成を示す回路ブロック図である。

【図8】本出願人の既に提案している光量制御装置の制御回路の主要構成を示す回路ブロック図である。

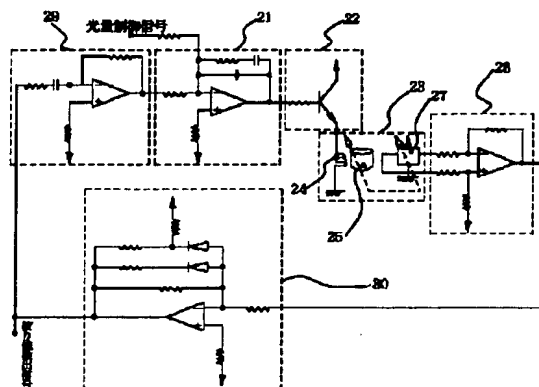
【符号の説明】

21 差動アンプ

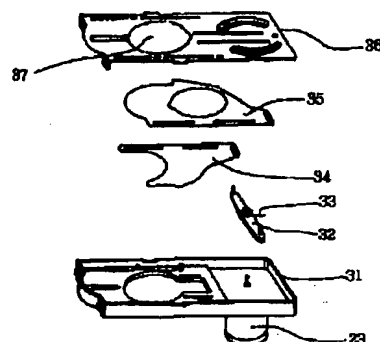
22 電力アンプ
23 モータ部
24 駆動コイル
25 マグネットロータ
27 磁気感应素子

28 差動アンプ
29 微分回路
30 関数発生器
34、35 光量制御部材

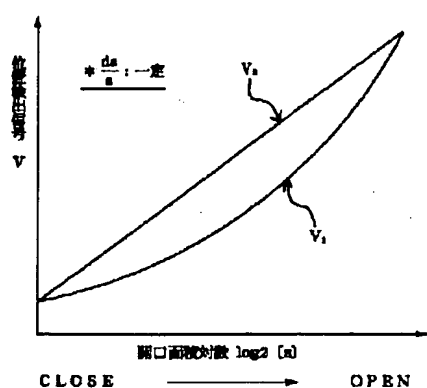
【図1】



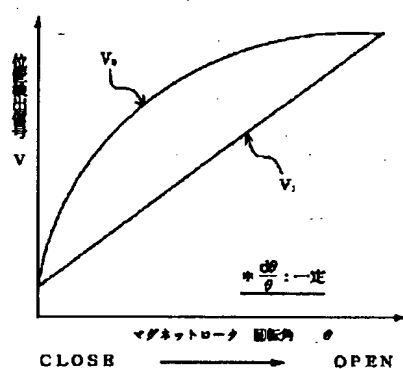
【図2】



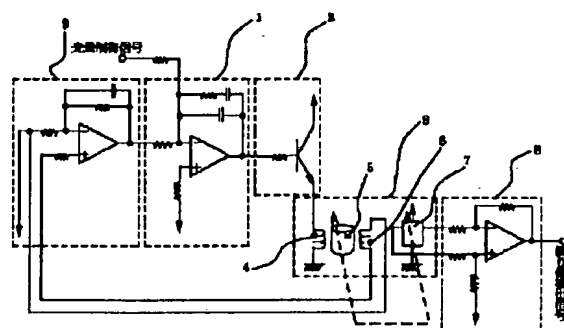
【図3】



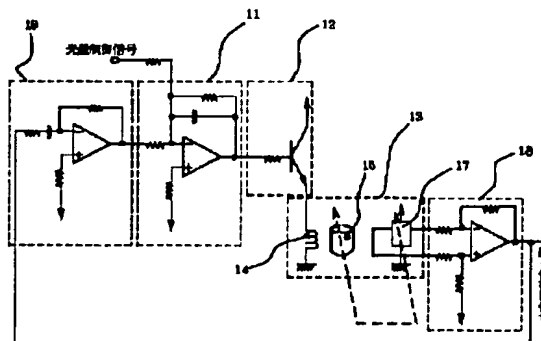
【図4】



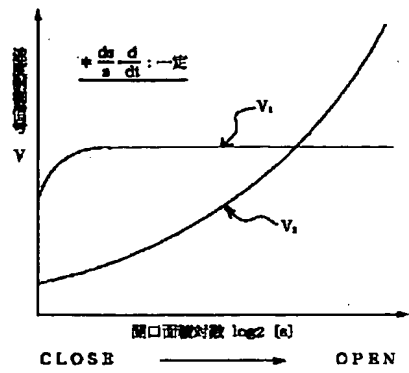
【図7】



【図8】



【図5】



【図6】

